Certificado ISO 9001 por

STAG, S.A.
C/ Luís I, Nave 6-A2
Pol. Ind. Vallecas
28031 MADRID, Spain
C.I.F.: (ES) A-28 907905
☎ : (34) 91 777 08 66
Fax: (34) 91 777 08 04
http: // www.stagi.com
Email: export@stagi.com

TRADUCCIÓN DEL MANUAL DEL SONÓMETRO SL-4001

Cuando usted compra este SONÓMETRO DIGITAL da un paso adelante en el campo de la instrumentación de precisión. Aunque este SONÓMETRO DIGITAL es un instrumento complejo y delicado, su resistencia permite muchos años de utilización si se emplean técnicas de operación adecuadas. Por favor lea atentamente las siguientes instrucciones y conserve este manual en un lugar accesible.

CONTENIDO

1. CARACTERÍSTICAS
2. ESPECIFICACIONES
3. DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL
   3-1 Micrófono de tipo condensador eléctrico.
   3-2 Pantalla.
   3-3 Interruptor de encendido y selección de tipo de corriente de salida.
   3-4 Interruptor “weighting” para elegir los campos A y B y calibración.
   3-5 Selección del tipo de detección: rápida (F), lenta (S) y máximo sostenido (MAX HOLD).
   3-6 Selección del rango.
   3-7 Terminal de salida de la señal.
   3-8 Compartimento de la pila / Tapa.
   3-9 Indicador ascendente o descendente de rango.
   3-10 Calibración VR (Ajuste precisión VR).
4. PROCEDIMIENTO DE MEDIDA
5. CONSIDERACIONES SOBRE LA MEDIDA
6. SEÑAL DE SALIDA
7. CAMBIO DE LA PILA
8. CALIBRACIÓN
9. CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDICIONES DE FRECUENCIA EN LOS CAMPOS A Y C
10. CARACTERÍSTICAS DE LA DETECCIÓN RÁPIDA Y LENTA

1. CARACTERÍSTICAS

- Gran pantalla LCD, de fácil lectura.
- Campos de medida de frecuencia diseñados para cumplir con las normas IEC 651 de tipo 2.
- Los campos de medida A y C están en conformidad con la normativa.
- Modos dinámicos de detección rápida (F) y lenta (S).
- Salida de corriente continua / corriente alterna para la expansión del sistema.
- Calibración VR incorporada en el panel central.

Certificado ISO 9001 por

STAG, S.A.
C/ Luís I, Nave 6-A2
Pol. Ind. Vallecas
28031 MADRID, Spain
C.I.F.: (ES) A-28 907905
☎ : (34) 91 777 08 66
Fax: (34) 91 777 08 04
http: // www.stagi.com
Email: export@stagi.com

- Micrófono de gran precisión y estabilidad en largos intervalos de tiempo.
- Función de máximo sostenido (MAX HOLD) para almacenar el valor máximo en la pantalla.
- Señal de alarma para sobrecarga y falta de carga.
- La pantalla LCD está diseñada para un bajo consumo de energía y para una lectura clara, incluso en condiciones de intensa luz ambiental.
- Utilización de componentes duraderos, incluyendo una fuerte y ligera carcasa de plástico ABS.
- Sus pequeñas dimensiones y ligereza permiten el manejo con una sola mano.
- Señal de bajo nivel de la pila.

2. ESPECIFICACIONES

Pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD) de 18 mm (0,7‘’); 3 1/2 dígitos
Función	dB (Medidas de frecuencia A y C); tipos de detección (rápida –F-, lenta –S-, máximo sostenido –MAX HOLD-); salida AC y DC.
Rango de medidas	35 a 130 dB, señal de entrada sólo; tres rangos
Resolución	0,1 dB
Precisión (23 ± 5 ºC)	La medida de frecuencia verifica la norma IEC 651 tipo 2. Señal de entrada de calibrado en 94 dB (31,5 Hz a 8 kHz), por lo que las precisiones del campo A son la que se especifican a continuación: 31,5 Hz: ± 3 dB; 63 Hz: ± 2 dB; 125 Hz: ± 1,5 dB; 250 Hz: ± 1,5 dB; 500 Hz: ± 1,5 dB; 1 kHz: ± 1,5 dB; 2 kHz: ± 2 dB; 4 kHz: ± 3 dB; 8 kHz: ± 5 dB
Campos de medidas de frecuencias	Características de los campos A y C
	Campo de medidas A: Se caracteriza por ser una simulación de la respuesta del “oído humano”. Seleccione siempre el campo A cuando realice medidas del nivel de sonido ambiental.
	Campo de medidas C: Se caracteriza por una respuesta cercana a la “plana”. Es un campo adecuado para la comprobación del ruido de la maquinaria (comprobación Q. C.) y para conocer el nivel de la presión del sonido del equipo verificado.
Frecuencia	31,5 Hz a 8000 Hz
Calibrador	B & K (Bruel y Kjaer): calibrador acústico multifuncional, modelo 4226.
Micrófono	Micrófono de tipo condensador eléctrico.
Tamaño del micrófono	Tamaño estándar de 1/2 pulgada
	30 a 80 dB; 50 a 100 dB; 80 a 130 dB. Cada intervalo es de 50 dB, con

Certificado ISO 9001 por

STAG, S.A.
C/ Luís I, Nave 6-A2
Pol. Ind. Vallecas
28031 MADRID, Spain
C.I.F.: (ES) A-28 907905
☎ : (34) 91 777 08 66
Fax: (34) 91 777 08 04
http: // www.stagi.com
Email: export@stagi.com

Selección de rangos	indicación de salida de rango, tanto por encima como por debajo. **Nota**: En cuanto al rango de 30 a 80 dB, en realidad se trabaja en el rango autorizado de 35 a 80 dB.
Características de detección (rápida y lenta)	Rápida: Δt = 200 ms • La detección "rápida" simula el tiempo de respuesta del oído humano
	Lenta: Δt = 500 ms • La detección lenta facilita la obtención de valores promediados del nivel de sonido de las vibraciones.
Calibración	• Calibración externa VR incorporada en el panel frontal. • Calibrador de sonido externo. • Generador de 94 dB / 1 kHz calibrado por vía interna.
Señal de salida	Salida de CA: 0,5 Vrms de CA correspondientes a cada rango.
	Salida de CC: 0,3 a 1,3 V de CC; 10 mV por dB. Impedancia de salida: 600 ohmios.
Terminal de salida	Terminal de salida para auriculares de 3,5 mm de diámetro apto para su conexión con un analizador, un registrador de nivel o una grabadora.
Temperatura de operación	0 ºC a 50 ºC (32 ºF a 122 ºF)
Humedad de operación	Máx. 90 % HR (0 ºC a 35 ºC)
Alimentación	006P CC, pila de 9 V (de alta resistencia)
Consumo de energía	Aproximadamente 6 mA CC.
Dimensiones	245 x 80 x 35 mm (9,6 x 3,2 x 1,4 pulgadas).
Peso	300 g (0,66 lb) incluyendo la pila
Accesorios estándar	Manual de instrucciones; destornillador para la calibración.
Calibración opcional	Calibrador sonoro de 94 dB, modelo SC-941 Calibrador sonoro de 94 dB, modelo SC-940A

3. DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL

3-1 Micrófono de tipo condensador eléctrico.
3-2 Pantalla.
3-3 Interruptor de encendido y selección de tipo de corriente de salida.
3-4 Interruptor "weighting" para elegir los campos A y C y calibración.
3-5 Selección de detección: rápida (F), lenta (S) y máximo sostenido (MAX HOLD).
3-6 Selección del rango.
3-7 Terminal de salida de la señal.
3-8 Compartimento de la pila / Tapa.
3-9 Indicador ascendente o descendente de rango.
3-10 Calibración VR (Ajuste precisión VR).

Certificado ISO 9001 por BVQi

STAG, S.A.
C/ Luís I, Nave 6-A2
Pol. Ind. Vallecas
28031 MADRID, Spain
C.I.F.: (ES) A-28 907905
☎ : (34) 91 777 08 66
Fax: (34) 91 777 08 04
http: // www.stagi.com
Email: export@stagi.com

4. PROCEDIMIENTO DE MEDIDA

1º) Coloque el botón WEIGHTING (3-4) en las posiciones A o C para medir el nivel del sonido.

NOTA:
a. Consulte el apartado 9 en la que se presenta la tabla con las características de los campos A y C.
b. Las características del campo A simulan la respuesta del "oído humano". Seleccione siempre el campo A cuando realice medidas del nivel de sonido ambiental.
c. El campo de medidas C se caracteriza por una respuesta cercana a la "plana". Es un campo adecuado para la comprobación del ruido de la maquinaria (comprobación Q. C.) y para conocer el nivel real del sonido del equipo verificado.

2º) Elija el rango de medida apropiado moviendo el botón de selección de rangos (3-6) con el fin de minimizar la tolerancia de las lecturas. Cuando en la esquina superior izquierda de la pantalla aparezca la señal "Δ" (3-9), ello quiere decir que el rango seleccionado de decibelios está por encima o por debajo del ajuste correcto. Mueva el botón para cambiar de rango y poder medir.

3º) En función de las diversas fuentes de sonido que se vayan a medir, elija el tipo de detección o respuesta (RESPONSE) (3-5) rápida (F) o lenta (S).

4º) Sujete el instrumento con la mano y apunte con el micrófono a la fuente de ruido que desee medir. El nivel sonoro aparecerá en decibelios (dB).

5º) Máximo sostenido (MAX HOLD). Durante la medida del nivel sonoro, si desea almacenar el valor máximo (pico) en la pantalla, mueva el botón de tipo de detección –RESPONSE- (3-5) a la posición MAX HOLD.

NOTA:
a. Cuando esté midiendo la estabilidad del nivel de ruido en un periodo largo de tiempo en un ambiente con poca variación de ruido, utilice la función MAX HOLD para obtener los valores máximos.
b. Cambiar la posición del botón (3-5) a la posición "rápido" (F) o "lento" (S) supone cancelar los valores máximos almacenados mediante MAX HOLD.

Certificado ISO 9001 por BVQi

✉ **STAG, S.A.**
C/ Luís I, Nave 6-A2
Pol. Ind. Vallecas
28031 MADRID, Spain
C.I.F.: (ES) A-28 907905
☎ : (34) 91 777 08 66
Fax: (34) 91 777 08 04
http: // www.stagi.com
Email: export@stagi.com

5. CONSIDERACIONES SOBRE LA MEDIDA

1) Deberá elegir el campo adecuado A o C. El campo A es el que se debe elegir por defecto.
2) Elija el rango de medidas adecuado para minimizar la tolerancia de las lecturas.
3) No utilice ni guarde este aparato en ambientes con alta temperatura y humedad durante un tiempo prolongado.
4) Procure que el micrófono esté siempre seco y evite vibraciones intensas.

6. SEÑAL DE SALIDA

Este instrumento consta de un terminal de salida (3-7) para auriculares de 3,5 mm de diámetro apto para su conexión con un analizador, un registrador de nivel, una grabadora, un controlador, etc. Mueva el botón POWER (3-3), es decir, el botón de encendido y de selección del tipo de señal de salida a la posición de salida AC o DC conforme a sus necesidades.

7. CAMBIO DE LA PILA

1) Cuando en la parte izquierda de la pantalla aparezca la expresión “BAT”, el nivel de salida de la pila está entre 6,5 V y 7,5 V. Es necesario en este momento cambiar la pila. No obstante, será posible seguir realizando medidas durante varias horas después de que la señal de bajo nivel de batería de haya encendido antes de que el instrumento dé valores inexactos.
2) Abra la tapa de la pila (3-8) y retire la pila del compartimento.
3) Coloque en su lugar una pila de 9 V (del tipo resistente) y vuelva a colocar la tapa.

8. CALIBRACIÓN

El sonómetro está colocado en el interior del panel frontal, en la posición (3-10) “calibración interna de precisión VR”. Siga el siguiente procedimiento para calibrar el instrumento con precisión si fuera necesario.

8-1 Calibrado por vía externa (calibrador sonoro)

1) Prepare el “calibrador sonoro”; modelo SC-941 (opcional) o modelo SC-940 (opcional). Encienda el “calibrador sonoro” y enchufe la salida del calibrador en el micrófono (3-1) del sonómetro.
2) Mueva el botón de selección del rango (3-6) a la posición “50 – 100 dB”.
3) Mueva el botón del tipo de detección (3-5) a la posición “lento” (S).
4) Mueva el botón WEIGHTING (3-4) a la posición A.
5) Ajuste el dispositivo de calibración VR (3-10) con el destornillador que se adjunta en el maletín hasta que en la pantalla aparezca el valor 94,0 ± 0,2 dB.

Certificado ISO 9001 por BVQI

stag®

✉ **STAG, S.A.**
C/ Luís I, Nave 6-A2
Pol. Ind. Vallecas
28031 MADRID, Spain
C.I.F.: (ES) A-28 907905
☎ : (34) 91 777 08 66
Fax: (34) 91 777 08 04
http: // www.stagi.com
Email: export@stagi.com

8-2 Calibrado por vía interna (generador de 94 dB)

En el sonómetro está incorporado el generador de ondas rectangulares internas estándar de 94 dB / 1 kHz, con el objeto de calibrar ciertos circuitos amplificadores. Siga el procedimiento siguiente para calibrar el aparato antes de proceder a utilizarlo, si no se ha usado durante mucho tiempo.

1) Mueva el botón de selección del rango (3-6) a la posición "50 – 100 dB".
2) Mueva el botón del tipo de detección (3-5) a la posición "lento" (S).
3) Mueva el botón WEIGHTING (3-4) a la posición "94 dB CAL."
4) Ajuste el dispositivo de calibración VR (3-10) con el destornillador que se adjunta en el maletín hasta que en la pantalla aparezca el valor 94,0 ± 0,2 dB.

NOTA:
Si desea realizar una calibración más precisa, recomendamos que siga el procedimiento de calibración del apartado 8-1 "Calibrado por vía externa (calibrador sonoro)".

9. CARACTERÍSTICAS DE LAS MEDIDAS DE FRECUENCIA DE LOS CAMPOS A Y C

Frecuencia (Hz)	Características de medida del campo A	Características de medida del campo C	Tolerancia (IEC 651 tipo 2)
31,5	- 39,4 dB	- 3 dB	± 3 dB
63	- 26,2 dB	- 0,8 dB	± 2 dB
125	- 16,1 dB	- 0,2 dB	± 1,5 dB
250	- 8,6 dB	0 dB	± 1,5 dB
500	- 3,2 dB	0 dB	± 1,5 dB
1000	0 dB	0 dB	± 1,5 dB
2000	+ 1,2 dB	- 0,2 dB	± 2 dB
4000	+ 1 dB	- 0,8 dB	± 3 dB
8000	- 1,1 dB	- 3 dB	± 5 dB

11. CARACTERÍSTICAS DE LOS TIPOS DE DETECCIÓN – RÁPIDA (F) Y LENTA (S)-

Tipos de detección	Señal continua de referencia de máxima respuesta	Tolerancia (IEC 651 tipo 2)
F (rápida)	- 1,0 dB	+ 1 dB, - 2 dB
S (lenta)	- 4,1 dB	± 2 dB